



JÖNKÖPING UNIVERSITY  
*School of Engineering*

UTBILDNINGSPLAN  
**IT-infrastruktur och nätverksdesign, 180 högskolepoäng**  
Programstart: Hösten 2020



## UTBILDNINGSPLAN

# IT-infrastruktur och nätverksdesign, 180 högskolepoäng

*IT Infrastructure and Network Design, 180 credits*

---

Programkod: TGIT7

Programstart: Hösten 2020

Fastställd av: VD 2020-03-01

Utbildningsnivå: Grundnivå

Version: 4

---

### Examensbenämning

Kandidatexamen med huvudområdet informatik, inriktning IT-infrastruktur och nätverksdesign

Degree of Bachelor with a major in Informatics, specialisation in IT Infrastructure and Network Design

### Programbeskrivning

#### Bakgrund

Människor och organisationer använder dagligen informationsteknik (IT) som ett sätt att förenkla kommunikation och samarbete. Sedan introduktionen av Internet har informationsteknik blivit en allt viktigare del som genomsyrar alla aspekter av våra liv; den har förändrat hur vi umgås, kommunicerar och hur vi konsumerar information och medier. Infrastrukturen som stödjer denna teknologi tenderar att växa med tiden och en allt större del av investeringar hos verksamheter kan härledas till den infrastruktur där systemen och enheterna används. Intelligens och funktion flyttas till datornätverk och serversystem där både användare och företag blir alltmer beroende av fungerande IT-infrastruktur för sitt dagliga arbete. Eftersom användarna och delsystemen ofta är beroende av att infrastrukturen fungerar ställs höga krav på att systemen är säkra, stabila och tillgängliga. Även kritisk infrastruktur som vi tar för givet som elektricitet, vattenförsörjning och sjukvård är nu också beroende av informationsteknik, och där ställs ännu högre krav på säkerhet och stabilitet.

För att tekniken ska möjliggöra det dagliga arbetet och medföra skapandet av nya affärsmöjligheter är det också viktigt att den hjälper till att stödja verksamhetens och användarnas behov av IT. Behovet av specialister på just IT-infrastruktur kopplat till verksamhetsbehoven har därför ökat kraftigt under lång tid, och trenden ser inte ut att avta. Idag finns och utvecklas mycket kring centraliserade datacenterlösningar med virtualisering och molnlösningar som möjliggör intelligenta, skalbara och redundanta lösningar som kräver teoretisk och praktisk kompetens inom området – det är här programmet inom IT-infrastruktur och nätverksdesign fyller sin funktion.

Programmet bygger vidare på ett väl fungerande grundkoncept som tagits fram i det tidigare tvååriga högskoleprogrammet i Datanätteknik som startade redan 1997. Det nya programmet är en vidareutveckling både på bredden och djupet av det tidigare programmet baserat på synpunkter och idéer från näringslivet genom ledningsgruppen som består av näringslivsrepresentanter. Utvecklingen av det nya programmet är nödvändig för att de framtida specialisterna inom IT-infrastruktur och nätverksdesign ska kunna hålla sig uppdaterade med nya tekniker, principer och tankesätt i en ständigt föränderlig bransch.

## Syfte

Utbildningen syftar till att skapa förståelse för, samt ge kunskap om, hur man utvecklar, implementerar och administrerar IT-infrastruktur för att tillgodose verksamhetens och användarnas behov. Programmet är tydligt integrerat med aktuell forskning inom tillämpliga delar av informatikområdet, samt tillhandahåller specifika kunskaper avseende design och metoder för att driftsätta och upprätthålla en säker och stabil IT-infrastruktur. Studenterna skall efter utbildningen kunna arbeta i samtliga faser av en infrastrukturprocess; planering, design, implementation, driftsättning, drift och underhåll. Teoretiska kunskaper varvade med praktiska tillämpningar och projektarbeten främjar ett strukturerat, självständigt och analyserande arbetssätt där givna tidsramar följs.

Målet med utbildningen är att den utexaminerade studenten ska ha både ett helhetsperspektiv och den kompetensen för att kunna arbeta med infrastruktur i IT-branschen. Utbildningen ska dessutom lägga en vetenskaplig grund för att ge möjlighet till fortsatta studier på avancerad nivå inom området informatik, och samtidigt vara av sådan tillämpad karaktär att studenten är anställningsbar direkt efter utbildningen.

## Arbetsområden efter examen

Utbildningen ger grundläggande teoretiska och praktiska kunskaper för att kunna arbeta med IT-infrastruktur hos såväl konsultföretag och nätoperatörer som företag med egna IT-avdelningar. Typiska anställningar kan vara som tekniker för företag, konsult inom infrastruktur- och nätverkslösningar, konsult inom centraliserad lagring och lagringslösningar, servertekniker, IT-samordnare eller ansvarig för systemtjänster som e-post och kontohantering. Programmet ger också de nödvändiga kunskaper som behövs och efterfrågas i IT-branschen för att utexaminerade studenter på sikt ska kunna utvecklas mot roller som IT-projektledare, IT-strateg samt IT-arkitekt.

## Studier efter examen

Utbildningen ger en grund till fortsatta studier på avancerad nivå.

## Tekniska Högskolans utbildningskoncept

Samtliga utbildningar vid Tekniska Högskolan i Jönköping (JTH) följer ett utbildningskoncept. Utbildningskonceptet kan betraktas som bestående av ett antal inslag som måste återfinnas i utbildningsprogrammen för att främja utbildningarnas kvalitet och attraktivitet på ett sätt som gör att studenterna blir yrkesmässigt skickliga och eftertraktade. Konceptet lyfter särskilt fram näringslivsanknytning och internationalisering som två viktiga inslag för att skapa framgångsrika utbildningar med ett högt söktryck.

I konceptet ingår gemensamma lärandemål gällande områdena ledarskap, projektledning, ekonomi, entreprenörskap, marknadsföring, hållbar utveckling, vetenskapligt arbetssätt och kommunikation. Dessutom ingår en Näringslivsförlagd kurs (NFK) genom vilken studenterna befäster de teoretiska kunskaperna i praktiskt arbete. Kursen omfattar 12 högskolepoäng (ca 7 veckors praktik på ett företag) och det finns även möjlighet att genomföra kursen utomlands.

Internationalisering innebär att det t.ex. ges möjlighet att träna språk och interkulturell kommunikation genom studentutbyte med utländska universitet. JTH har ett 70-tal partneruniversitet i olika delar av världen, och deltar i flera internationella utbytesprogram för studenter. Det finns möjlighet att tillbringa en del av studietiden utomlands och tillgodoräkna utlandsstudierna i examen. Beroende på detta studentutbyte ges även ett stort antal kurser inom JTH på engelska.

**Mål**

Efter genomgången program skall studenten uppfylla lärandemålen som anges i högskoleförordningen (1-8) gällande kandidatexamen och de mål som JTH formulerar:

**Gemensamma lärandemål****Kunskap och förståelse**

1. visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet kunskap om områdets vetenskapliga grund, kunskap om tillämpliga metoder inom området, fördjupning inom någon del av området samt orientering om aktuella forskningsfrågor

JTH. visa kunskap om företagande (ekonomi, entreprenörskap, affärsplanering, marknadsföring) i relevanta verksamheter inom det valda teknikområdet

**Färdighet och förmåga**

2. visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer

3. visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar

4. visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper

5. visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser

JTH. visa förmåga att tillämpa förvärvade kunskaper i praktiskt arbete och visa insikt i sin kommande yrkesroll

**Värderingsförmåga och förhållningssätt**

6. visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter

7. visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används

8. visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att utveckla sin kompetens

**Programspecifika lärandemål**

Efter genomgången program skall studenten även uppfylla de programspecifika lärandemålen:

**Kunskap och förståelse**

9. visa kunskap inom området IT-infrastruktur samt förstå dess roll i att tillgodose verksamhetens behov genom tekniska lösningar

10. visa kunskap inom området nätverksdesign samt förstå dess roll i att tillgodose verksamhetens behov genom tekniska lösningar

11. visa kunskap om och förståelse för vanliga begrepp, koncept och arbetsmetoder inom området informationssäkerhet

**Färdighet och förmåga**

12. visa förmåga att planera, designa, implementera och underhålla nätverksinfrastruktur med vanligt förekommande enheter och koncept avsett för små och medelstora företag

13. visa förmåga att planera, designa, implementera och underhålla nätverksinfrastruktur med vanligt förekommande enheter och koncept avsett för tjänsteleverantörer (operatörer) av nätverksinfrastruktur

14. visa förmåga att planera, designa, implementera och underhålla server- och datacenterinfrastruktur avsett för små och medelstora företag

15. visa förmåga att konstruera säkra infrastrukturlösningar med avseende på konfidentialitet/sekretess, dataintegritet och tillgänglighet

16. visa förmåga att föreslå lämpliga lösningar på infrastrukturrelaterade problem med avseende på funktion, prestanda och säkerhet

17. visa förmåga att utifrån en kravställning från kund slutföra en leverans av IT-infrastruktur

**Värderingsförmåga och förhållningssätt**

18. visa förmåga att se helheten från idé till färdig produkt/tjänst, inom IT-infrastruktur, med kunden och användaren i fokus

19. kunna analysera och utvärdera en organisations informationssäkerhetsarbete ur ett formellt, informellt och tekniskt perspektiv.

## Innehåll

### Programprinciper

Utbildningen omfattar 180 högskolepoäng och fokuserar både på att förbereda studenterna för vidare studier på högre nivå, samt att förbereda dem för arbetslivet inom IT-branschen.

Programmets innehåll kretsar kring IT-infrastruktur som innefattar såväl det tekniska perspektivet som verksamhetsperspektivet. Genom att förena dessa båda grenar får studenterna ett helhetsperspektiv och är redo att möta en föränderlig bransch i många olika roller.

Utbildningen baserar sig på en beskrivning av IT-infrastruktur enligt följande: "IT-infrastruktur är all hårdvara, mjukvara och kunskap som bidrar till att samordna och organisera informationen och informationsflödet i en organisation". Principen är därför att de mjuka verksamhetsperspektiven är lika viktiga som de tekniska detaljerna genom hela programmet.

Utbildningens huvudområde Informatik är ett brett område som innefattar såväl verksamhetens och användarens behov av informationsteknik, som de rent tekniska tillämpningarna av densamma. Utbildningen baserar sig på en beskrivning av informatik enligt följande:

"Informatik omfattar interdisciplinära studier av design, tillämpning, användning och nytta av informationsteknik."

För att skapa de bästa förutsättningarna för att kunna inhämta ett nödvändigt tekniskt kunnande används en metodik där teori och praktiskt arbete förs samman för att generera den kunskap och kompetens som dagens och morgondagens företag söker hos sina anställda, och som också är nödvändiga för eventuella fortsatta studier inom området. I takt med att programmet fortlöper fokuseras teori och praktik kring allt större lösningar. I slutet av det andra året av utbildningen genomförs en näringslivsförlagd kurs på ett företag eller i en organisation där studenterna får möjlighet att utnyttja och vidareutveckla sina teoretiska kunskaper och praktiska färdigheter. Under det tredje och sista året genomför studenten ett självständigt arbete (examensarbete) om 15 högskolepoäng. I samtliga av dessa kurser använder och fördjupar studenten sina förvärvade kunskaper och färdigheter som byggts upp successivt i de tidigare kurserna.

Projektarbeten tillämpas i flertalet av kurserna för att främja såväl ett självständigt och ansvarstagande arbetssätt som förmågan att samarbeta. Exempel på detta är kursen "Projekt i IT-infrastruktur 1" där studenterna får ta ett större ansvar att själva lösa problem genom att utöka sitt eget kunnande i ett projekt. Stöd ges genom handledning, men upplägget liknar mer en verklig arbetssituation där man förväntas lösa en uppgift enligt specifikationer och inom en angiven tidsram, snarare än ett mer traditionellt upplägg med föreläsning och laboration/övning. Verksamhetsbehoven är en minst lika viktig del i dessa kurser där studenterna använder metoder och principer de har lärt sig i tidigare kurser för att utifrån kundbehoven skapa en kravlista för att på så sätt kunna uppfylla verksamhetens och användarens behov av informationsteknik. Större och mindre projektarbeten löper under hela utbildningstiden, samtliga med stor verklighetsanknytning.

I kursen "Vetenskaplig informationssökning" fördjupas kunskapen att skriva och tolka vetenskapliga texter. Delområdet examineras i flera efterföljande kurser, bland annat genom ett examensarbete och en näringslivsförlagd kurs. Som förberedelse för rapportskrivandet i dessa kurser hålls kursen "Forskningsmetoder i Datateknik och Informatik" där man baserat på de tidigare ämneskurserna ska ha erhållit tillräckligt med kunskap för att kunna utföra ett examensarbete inom huvudområdet Informatik.

Ekonomiskt hållbar utveckling introduceras också tidigt, i samband med att studenterna får lära sig om olika typer av infrastrukturer och diverse tillhörande faktorer som pris, funktion och expansionsmöjligheter. Studenter kan till exempel i en uppgift motivera inköp av utrustning

utifrån en specificerad budget och kravspecifikation. Teori kring företagsekonomi och marknadsföring tas upp i kursen "Affärsplanering och entreprenörskap". På samma sätt är ekologisk hållbarhet viktig och miljöaspekten vid installation och inköp av olika typer av utrustning tas upp till exempel i kurserna "Nätverksdesign - Switching och Routing" och "Virtualisering och molntjänster".

Undervisningen bedrivs huvudsakligen på svenska, med vissa kurser på engelska. Huvuddelen av litteraturen är på engelska.

### **Programmets progression**

Programmets upplägg fokuserar och är inriktat på att ge studenten tvärvetenskapliga kunskaper inom huvudområdet Informatik. Progressionen inom huvudområdet och utbildningens inriktning säkerställs genom att kurserna har en kontinuerligt ökande komplexitet där studenten tillämnar tidigare förvärvad kunskap parallellt med inhämtande av ny kunskap. Under utbildningens gång tränas studenten att utifrån ett vetenskapligt förhållningssätt självständigt kunna identifiera, analysera och lösa problem kopplat till utformningen av IT-infrastruktur med hänsyn till både tekniska och organisatoriska aspekter. Detta skapar ett praktiskt, teoretiskt och reflekterande förhållningssätt till ämnet. Programmet utgår ifrån tre spår som fördjupas och sammanfogas allteftersom programmet fortlöper. De tre spåren är nätverksdesign, system för infrastruktur samt verksamhetsnytta. Dessa tre begrepp är alla tre nyckelkomponenter i termen IT-infrastruktur.

Under årskurs 1 ingår kurser som ger grundläggande kunskaper inom IT-infrastruktur och nätverksdesign. Här ingår bland annat grundläggande nätverksdesign i kursen "Nätverksdesign - Introduktion" som sedan vidareutvecklas och breddas i kursen "Nätverksdesign - Switching & Routing". Praktiska tillämpningar av nätverksdesign hos Internet-operatörer presenteras i kursen "Nätverksdesign - WAN och operatörsnät". I kurser används olika typer av vetenskaplig litteratur, och i kursen "Vetenskaplig informationssökning" introduceras vetenskaplig informationssökning. Det vetenskapliga förhållningssättet utvecklas i kommande kurser och fördjupas ytterligare i kursen "Forskningsmetoder i Datateknik och Informatik". Tanken är att studenten efter första året ska ha tillräckliga teoretiska kunskaper för att kunna utveckla enklare tekniska lösningar inom området med stort fokus på användaren.

Under årskurs 2 ges fördjupade kunskaper inom inriktningen genom att praktiskt tillämpa de olika principer och tekniker som presenterades i olika kurser under första året. I kursen "Projekt i IT-infrastruktur 1" och "Projekt i IT-infrastruktur 2" kombineras kunskap inom nätverksdesign, system och verksamhetsfokus för att kunna designa och implementera en komplett IT-infrastruktur. I Projekt i IT-infrastruktur 1 introduceras även konceptet kravställning. På detta sätt kombineras både teknik och verksamhet för att skapa en helhetssyn på informationstekniken i en organisation. Avslutningen på årskurs 2 består av en 10 veckor lång praktikkurs, "Näringslivsförlagd kurs", där studenten får tillämpa och befästa sina teoretiska och praktiska kunskaper på ett företag.

Successivt fördjupas studentens metodkunskaper vad gäller IT-infrastruktur och under årskurs 3 utökas koncepttänkandet. Teoretiska kunskaper vävs samman med praktik och på så sätt får studenten ett helhetsperspektiv hur tekniska lösningar och användare samspelar med allt vad det innebär av möjligheter och begränsningar. Aktuell forskning inom området introduceras redan i årskurs 1 och appliceras och fördjupas under hela utbildningstiden så att studenten i slutet av det tredje året känner sig bekväm med att diskutera och hantera relevanta forskningsfrågor. Under det tredje året befäster studenten sina kunskaper genom att läsa fördjupningskurser inom området. Under första terminen i årskurs 3 ges möjlighet till utlandsstudier med ämnesrelevant kursinnehåll. Det sista som genomförs i programmet är ett examensarbete inom huvudområdet Informatik där studenten befäster sina kunskaper och förhållningssätt i ett större självständigt

arbete.

Kurser

*Obligatoriska kurser*

Kursbenämning	Hp	Huvudområde	Fördjupning	Kurskod
Affärsplanering och entreprenörskap	7,5	Industriell organisation och ekonomi	G1N	TBPG19
Datateknisk introduktionskurs	7,5	Datateknik	G1N	TDIG19
Examensarbete i Informatik	15	Informatik	G2E	TENP19
Forskningsmetoder i datateknik och informatik	7,5	Datateknik	G2F	TFIN18
Informationssäkerhet - Introduktion	7,5	Informatik	G1N	TIHG10
IT-arkitektur	7,5	Informatik	G1F	TTAK19
Näringslivsförlagd kurs i IT-infrastruktur och nätverksdesign	15	Informatik	G2F	TNNN19
Nätverksdesign - Introduktion	7,5	Informatik	G1N	TNDG10
Nätverksdesign - Switching och Routing	7,5	Informatik	G1F	TNDK10
Nätverksdesign - WAN och operatörsnät	7,5	Informatik	G1F	TNWK10
Nätverkssäkerhet	7,5	Informatik	G1F	TNSK11
Operativsystem och tjänster	12	Informatik	G1F	TOJK11
Projekt i IT-infrastruktur 1	7,5	Informatik	G1F	TIFK11
Projekt i IT-infrastruktur 2	7,5	Informatik	G1F	TPJK12
Projektledning och metoder	7,5		G1N	TPJG17
Skriptprogrammering	7,5	Informatik	G1N	TSPG17
Vetenskaplig informationssökning	3	Informatik	G1N	TVEG10
Virtualisering och molntjänster	7,5	Informatik	G1F	TVMK11

**Valfria högskolepoäng**

I programmet ingår 30 högskolepoäng för utbytestermi (termin 5) som studenten väljer fritt inom ämnena Datateknik, Datavetenskap, Informatik, Matematik eller motsvarade. Upp till 7,5 högskolepoäng får också utgöras av kurser som förstärker utbildningen i linje med Tekniska Högskolans utbildningskoncept (dvs. kurser inom t ex språk, ekonomi eller projektledning). För de studenter som väljer att ej åka på utbytestermi rekommenderas det att de valbara kurserna i programmet läses.

För de studenter som inte genomför utlandsstudier under termin 5 erbjuds preliminärt kurserna Trådlösa nätverk, 7,5 hp, IT Service Management, 7,5 hp, Databasadministration, 7,5 hp, Trender i IT-infrastruktur och nätverksdesign, 7,5 hp som valfria fördjupningskurser

**Programöversikt**

**Årskurs 1**

Termin 1		Termin 2	
Period 1	Period 2	Period 3	Period 4
Datateknisk introduktionskurs, 7,5 hp	Informationssäkerhet - Introduktion, 7,5 hp	Affärsplanering och entreprenörskap, 7,5 hp	Operativsystem och tjänster, 12 hp
Nätverksdesign - Introduktion, 7,5 hp	Nätverksdesign - Switching och Routing, 7,5 hp	Nätverksdesign - WAN och operatörsnät, 7,5 hp	Vetenskaplig informationssökning, 3 hp

**Årskurs 2**

Termin 3		Termin 4	
Period 1	Period 2	Period 3	Period 4
Nätverkssäkerhet, 7,5 hp	Projekt i IT-infrastruktur 1, 7,5 hp	Forskningsmetoder i datateknik och informatik, 7,5 hp	Näringslivsförlagd kurs i IT-infrastruktur och nätverksdesign, 15 hp
Virtualisering och molntjänster, 7,5 hp	Skriptprogrammering, 7,5 hp	Projekt i IT-infrastruktur 2, 7,5 hp	

**Årskurs 3**

Termin 5		Termin 6	
Period 1	Period 2	Period 3	Period 4
Valfria poäng, 30,00 hp		Projektledning och metoder, 7,5 hp	IT-arkitektur, 7,5 hp
		Examensarbete i Informatik, 15 hp	

**Undervisning och examination**

Läsåret är uppdelat i två terminer och terminerna i två läsperioder. Under varje läsperiod läses normal två kurser parallellt. Examination anordnas i varje kurs eller delkurs.

Examinationsformer och betygsättning framgår av respektive kursplan. Programöversikten visar programmets principiella uppbygg för samtliga årskurser, och kan ändras vid behov under programmets gång. För uppdaterad programöversikt se <http://www.ju.se>

**Förkunskapskrav**

Grundläggande behörighet samt Matematik 2a eller 2b eller 2c. Eller: Matematik B, Engelska A

**Villkor för fortsatta studier**

För uppflyttning till åk 2 ska minst 30 hp inom programmets åk 1 vara godkända.

För uppflyttning till åk 3 ska minst 90 hp inom programmets åk 1 och 2 vara godkända.

**Examenskrav**

För kandidatexamen med huvudområdet Informatik krävs fullgjorda kurser om 180 högskolepoäng (hp) enligt gällande utbildningsplan, varav minst 90 hp inom huvudområdet Informatik.

**Kvalitetsutveckling**

Tekniska Högskolan har ett kvalitetsäkringsarbete som innebär kontinuerlig utveckling och säkring av utbildningsprogram och kurser. Det innebär bland annat att stor vikt läggs vid studenternas återkoppling och att ett proaktivt arbete görs för att utveckla program och kurser. Kvalitetsäkringsarbetet görs utifrån gällande styrdokument.

**Övrigt**

Saknas formell behörighet kan den sökandes reella kompetens prövas om denne anser sig ha inhämtat motsvarande kunskaper på annat sätt. Syftet är att bedöma den samlade kompetensen och om den sökande har möjlighet att klara vald utbildning. Reell kompetens kan handla om kunskaper och erfarenheter från arbetsliv, längre utlandsvistelse eller annan kursverksamhet.

Kurs ingående i programmet kan läsas som fristående kurs i mån av plats. Respektive behörighetskrav framgår av kursplanen.

Antagning sker enligt "Antagningsordning för utbildning på grundnivå och avancerad nivå" vid Högskolan i Jönköping.

Denna utbildningsplan grundar sig på "Bestämmelser och riktlinjer för utbildning på grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå vid Jönköping University (JU)".